

Japanese Patent Laid-Open Publication No. 49-112621

Title of the Invention:

Projection Type Image Receiving Device

Claim:

1. A projection type image receiving device comprising:
a projector;
a screen; and
a case; wherein
the screen has a plurality of holes for reflecting and focusing at least lights incident on the screen, and a light absorbing layer.

Detailed Description of the Invention:

The present invention relates to a screen used in a projection type display. An object of the present invention is to provide a projection type image receiving device having a novel screen which is capable of providing an image of a high brightness and a high contrast.

Fig. 1 shows a conventional projection type image receiving device. A projection type image receiving device 1 shown in Fig. 1 includes a projector 2, a projection lens 3, a reflecting mirror 4, a screen 5, and a case 6. A quality of an image provided by the projection type image receiving device 1 is dependent on features of the screen 5. As shown in Fig. 2, since surrounding lights 7 reflected on the screen 5 are mixed in light outputs 8 having image signals, a contrast of the image is particularly prone to be deteriorated. In order to prevent this deterioration, a reflectance of the screen 5 is reduced in general. A reflectance of the screen is reduced by, for example,

increasing a scattering of a surface of the screen, which in turn results in a reduction of a light transmittance of the screen 5. That is, in a conventional projection type image receiving device, an image quality of a satisfactory contrast and a brightness cannot be obtained, because a brightness of the image is significantly damaged in place of an improvement of a contrast of the image. It is considered that an image receiving device having a contrast of 1 : 30 to 1 : 50 and an average light output of 1000 to 2500 Ft-L is required to provide a satisfactory image. Since a conventional image receiving device cannot realize such a satisfactory image, applications of a projection type image receiving device has been limited.

An object of the present invention is to provide a projection type image receiving device including a novel screen which is capable of eliminating the above-described disadvantage and providing an image having a satisfactory contrast and brightness.

Embodiments of a projection type image receiving device according to the present invention are described in detail below.

Fig. 3 shows a first embodiment of a part of a screen of the projection type image receiving device according to the present invention. A screen 15 shown in Fig. 3 is made of, e.g., graphite which absorbs lights. A plurality of holes 9 for reflecting and focusing incident lights are formed over the whole region of the screen 15. Each of the holes 9 has a taper. Sizes of the taper and the hole may be suitably determined based on an area of the screen, an amount of incident lights, and so on.

Fig. 4 shows a second embodiment of a screen of the projection type image receiving device according to the present invention. A screen 25 includes a screen substrate 10 which is

made of a light absorbing material and has a plurality of holes 9 formed over the whole region of the screen substrate 10, and a scattering layer 11 disposed in front of the screen substrate 10.

In the projection type image receiving device having the screen thus constituted, surrounding lights 7 incident on the screen are absorbed in a light absorbing layer. In addition, the incident lights are focused by a focusing layer and effectively emitted from the screen as light outputs 8 having image signals. Thus, the screen can be less affected by the surrounding lights while a brightness of an image is not reduced. Accordingly, an extremely satisfactory image can be obtained.

In the above embodiments, the screen 15 and the screen substrate 10 are made of a light absorbing material. However, it is naturally sufficient that at least exposed parts thereof have a light absorbing property.

Brief Description of Drawings

Fig. 1 is a perspective view showing an example of a conventional projection type image receiving device;

Fig. 2 is a view illustrating a part of a screen;

Fig. 3 is a cross-sectional view of a substantial part of a first embodiment of a projection type image receiving device according to the present invention; and

Fig. 4 is a cross-sectional view of a substantial part of a second embodiment of a projection type image receiving device according to the present invention.

1 ... projection type image receiving device

2 ... projector

5, 15, 25 ... screen

10 ... screen substrate



特 許 願

昭和48年2月23日

特許庁長官殿

発明の名称

投影形受像装置

発明者

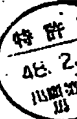
千葉県茂原市早野3300番地
株式会社日立製作所電子管事業部内
山崎 映二

特許出願人

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
株式会社日立製作所
代表者 吉山 博吉

代理人

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
株式会社日立製作所内
電話東京 270-2111 (大代表)
(7987) 弁護士 藤田 利



① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 49-112621

④ 公開日 昭49.(1974) 10 26

② 特願昭 48-21288

② 出願日 昭48.(1973) 2 23

審査請求 未請求 (全2頁)

庁内整理番号

② 日本分類

7247 23

103 D81

明 細 書

発明の名称 投影形受像装置

特許請求の範囲

プロジェクターと、スクリーンと、筐体とを有する投影形受像装置において、前記スクリーンが少なくとも入射する光を反射集束する作用の多数の孔部と光収収層を有することを特徴とする投影形受像装置。

発明の詳細な説明

本発明は投影形ディスプレイに使用するスクリーンに関し、高輝度、高コントラストな映像を与える新規なスクリーンを有する投影形受像装置を提供するものである。

投影形受像装置としては、たとえば第1図に示すような構造のものが提案されている。すなわち、投影形受像装置1はプロジェクター2、投影レンズ3、反射鏡4、スクリーン5および筐体6などから構成されている。そして、投影形受像装置による画像の質はスクリーン5の特性に影響され、特にコントラストは第2図に示すように周囲光7

がスクリーン5面で反射されて映像信号を有する光出力8に混入するため劣化が激しい。このため、一般にスクリーン5の反射率を減じることが行なわれている。この反射率の減少は、たとえばスクリーン面の散乱度を大きくすることなどによって行なわれるが、このような方法ではスクリーン5の光透過率も減少することになる。したがって、投影形受像装置では従来、コントラストを向上するために甚しく輝度を損することになり、コントラストおよび輝度が十分な画質を得ることができなかつた。ちなみに、受像装置ではコントラスト1:30~1:50 および平均光出力1000~2500F・L が好ましい画像を得るために必要であるとされているが、従来の受像装置ではこれら条件を満足する画像を実現することができず投影形受像装置の用途が限定される大きな原因となっていた。

本願は、この欠点を除去してコントラストおよび輝度が十分な画像を与える新規なスクリーンを具備する投影形受像装置を提供するものである。

以下実施例を用いて詳細に説明する。

第1図は本発明による投影形受像装置の一実施例を示すそのスクリーン部分の図であり、図においてスクリーン15はその構成材料がたとえば、黒鉛のような光吸収性を有するものであり、かつそのほぼ全領域にわたって入射する光を反射集束する多数の孔部8を有している。この孔部8はテーパを有しており、このテーパおよび孔部の大きさなどはスクリーンの面積、入射光量などをもとに適宜定めればよい。

また、第4図は他の実施例を示すもので、スクリーン25は光吸収性の物質から形成され、かつそのほぼ全領域に光を反射集束する多数の孔部8からなるスクリーン基板10と、この前面に配設された散乱層11とから構成されている。

このよき構成からなるスクリーンを備えたものであれば、スクリーンに入射する周囲光7は光吸収層に吸収される。しかも、映像信号を有する光出力8はスクリーンに入射するものは、集束層により集束されて有効にスクリーンから射出され

ることになる。したがって、輝度を減らすことなく周囲光の影響を減らすことができ、極めて良好な画像を与えることができる優れたものである。

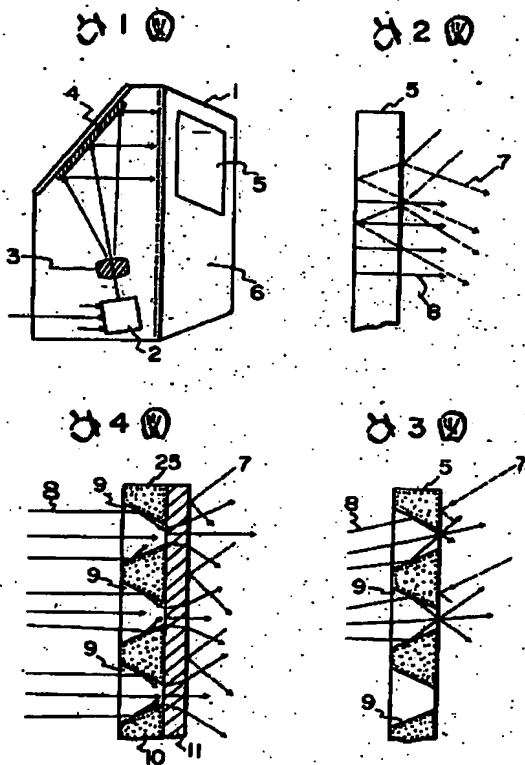
ここで、上述ではスクリーン15およびスクリーン基板10とを、光吸収性の物質で構成したが、少なくともその層が光吸収性を呈すればよいことはもちろんである。

図面の簡単な説明

第1図は投影形受像装置の一例を示す斜視図、第2図はスクリーン部を説明するための図、第3図および第4図は本発明の投影形受像装置の実施例を示すその要部の断面図である。

1・・・投影形受像装置、2・・・プロジェクター、5、15、25・・・スクリーン、10・・・スクリーン基板。

代理人 弁護士 海田 利幸



添付書類の目録

- (1) 明 細 書 1通
- (2) 図 面 1通
- (3) 要 約 書 1通
- (4) 特 許 願 本 1通

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発 明 者

千葉県茂原市早野3300番地
株式会社日立製作所電子管事業部内
金 井 敏 美